

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310117715.7

[51] Int. Cl.

H04M 11/00 (2006.01)

H04L 29/02 (2006.01)

H04B 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100502445C

[22] 申请日 2003.12.31

[21] 申请号 200310117715.7

[73] 专利权人 深圳市朗科科技股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新南
一道中国科技开发院孵化大楼六楼

[72] 发明人 祝绪阳 胡伟文

[56] 参考文献

CN1407817A 2003.4.2

CN1298613A 2001.6.6

US5978685A 1999.11.2

CN1232597A 1999.10.20

CN1344455A 2002.4.10

JP2000-278740A 2000.10.6

审查员 左子渭

[74] 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有
限责任公司

代理人 胡海国 王艳春

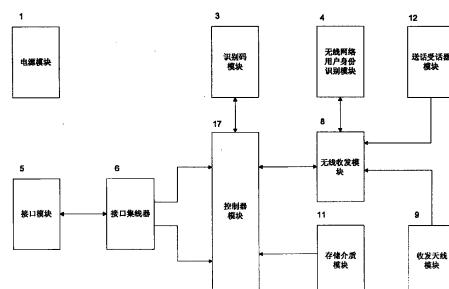
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种无线数据通信方法及装置

[57] 摘要

本发明提供了一种无线数据通信方法及装置，通过多个通信通道与公用电话网连接，通过对通信通道的选择、组合，实现同时多路无线通信。本发明的无线数据通信装置包括控制器模块及无线收发模块，所述控制器模块连接所述无线收发模块，所述控制器模块与无线收发模块之间具有多条通信通道。结合与各种数据处理系统间的接口模块、存储介质模块、送话受话器模块、识别码模块和无线网络用户身份识别模块，本发明可实现多种应用功能。



1. 一种无线数据通信方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

- 1) 设置无线数据通信装置内部的控制器模块与无线收发模块之间具有两条或两条以上的通信通道，所述通信通道与公用无线网络交换数据；
- 2) 建立所述无线数据通信装置与所述公用无线网络之间的网络通道；
- 3) 组合或分配所述无线数据通信装置的通信通道，实现无线数据通信装置与数据处理系统之间多个操作命令同时执行，以及无线数据通信装置与公用无线网络之间的多路数据信息同时进行交换传输。

2. 如权利要求 1 所述的无线数据通信方法，其特征在于，所述步骤 3) 包括：

根据操作命令类型和数据信息类型分配通信通道，将通信通道分配给一种或多种数据操作独占使用。

3. 如权利要求 1 所述的无线数据通信方法，其特征在于，所述步骤 3) 包括：

根据具体操作命令的内容或级别，和数据信息的内容或级别临时分配通信通道，多种操作命令和数据信息混用多个通信通道。

4. 如权利要求 1 所述的无线数据通信方法，其特征在于，所述步骤 3) 包括：

根据具体操作命令的数据量或级别，和数据信息的数据量或级别组合多个通信通道，将所述操作命令或数据信息拆分，将拆分后的操作命令或数据信息利用多个通信通道同时进行传输，再由接收端将多个通信通道同时传输的所述拆分后的操作命令或数据信息整合起来。

-
5. 如权利要求 3 或 4 所述的无线数据通信方法，其特征在于，所述操作命令的级别和数据信息的级别是优先级，根据预设的优先机制确定优先级并进行优先级的裁决。
6. 一种无线数据通信装置，包括控制器模块及无线收发模块，所述控制器模块连接所述无线收发模块，其特征在于，所述控制器模块与无线收发模块之间具有两条或两条以上通信通道，所述两条或两条以上的通信通道用于进行组合或分配，实现无线数据通信装置与数据处理系统之间多个操作命令同时进行，以及无线数据通信装置与公用无线网络之间的多路数据信息同时进行交换传输。
7. 如权利要求 6 所述的无线数据通信装置，其特征在于，所述无线收发模块包括多个无线收发部件，所述多个无线收发部件分别与控制器模块直接连接或通过一个接口转接器与控制器模块连接，建立多个通信通道。
8. 如权利要求 6 所述的无线数据通信装置，其特征在于，所述无线收发模块包括多个无线收发接口，所述多个无线收发接口分别与控制器模块直接连接或通过一个接口转接器与控制器模块连接，建立多个通信通道，所述多个通信通道独立进行网络连接及数据交换，或被单独地关闭、断开或挂起。
9. 如权利要求 6 所述的无线数据通信装置，其特征在于，所述无线数据通信装置还包括存储介质模块，所述存储介质模块用于存储数据，以及与数据处理系统之间交换数据、和/或与公用无线网络交换数据。

10. 如权利要求 6 所述的无线数据通信装置，其特征在于，所述公用无线网络包括 GSM、GPRS、CDMA、WCDMA、CDMA2000 或者 CDPD 网络。

一种无线数据通信方法及装置

技术领域 本发明涉及数据信息的无线传输领域，具体地说涉及一种通过通道选择方式利用公用无线网络实现多路无线通信的方法以及装置。

背景技术 目前无线电话以及通过公用无线网络传输短信息和上网已获普及，无线上网及无线电话技术已日趋成熟。其中，名为“用于数据处理系统的无线数据通信方法及装置”专利申请（申请号为 02114797.3）揭示了一种使得数据处理系统可以经过公用无线网络收发信息的方法及装置。该专利申请提供的无线数据通信装置包括连接数据处理系统和所述装置的串行、并行或无线通信接口模块，控制器模块、无线收发模块，所述控制器模块与所述接口模块、无线收发模块相连接，并支持数据信息的流动；还可以包括存储介质模块、送话受话器模块、识别码模块和无线网络用户身份识别模块。

包括如上述专利申请在内，通过公用无线网络进行通信的技术普遍存在通信通道独占的缺陷，用户利用上述装置上网时，就无法拨打、接听电话、收发传真或短信息；在语音通话时，就无法上网。该缺陷给用户的实际应用造成很大不便，用户需要在上网、电话两类功能间来回切换，有可能丢失数据或漏听电话，使用非常不便。

发明内容 本发明的目的在于解决无线网络通信通道独占的缺陷，提出一种通过公用无线网络实现同时上网、语音通话及收发传真及信息的方法及装置。

本发明的目的可以通过采用以下技术方案来实现：

一种用于数据处理系统的无线数据通信方法，包括如下步骤：

- 1) 设置无线数据通信装置内部的控制器模块与无线收发模块之间具有两条或两条以上的通信通道，所述通信通道与公用无线网络交换数据，所述无线收发模块可接收或发送数据信息，所述装控制器模块控制所述无线数据通信装置，所述装置内部装有控制所述无线数据通信装置的接口模块；在物理上，所述各模块可以单独存在，也可以合并为一个或两个模块；
- 2) 建立所述无线数据通信装置与所述公用无线网络之间基于串行或并行或无线通信接口的网络通道；
- 3) 组合或分配所述无线数据通信装置将所述数据信息借助公用无线网络的通信通道，实现无线数据通信装置与数据处理系统之间多个操作命令同时执行，以及无线数据通信装置与公用无线网络之间的多路数据信息同时进行交换传输。

上述步骤3)中，根据操作命令类型和数据信息类型分配通信通道，将通信通道分配给一种或多种数据操作独占使用。根据具体操作命令的内容或级别，和数据信息的内容或级别临时分配通信通道，多种操作命令和数据信息混用多个通信通道。根据具体操作命令的数据量或级别，和数据信息的数据量或级别组合多个通信通道，将所述操作命令或数据信息拆分，将拆分后的操作命令和数据信息利用多个通信通道同时进行传输，再由接收端将多个通信通道同时传输的拆分后的操作命令和数据信息整合起来。所述操作命令的级别和数据信息的级别是优先级，根据预设的优先机制确定优先级并进行优先级的裁决。

本发明的目的还要通过采用以下技术方案来实现：提供一种无线数据通信装置，包括连接数据处理系统和所述装置的串行、并行或无线通信接口模块，还包括控制器模块及无线收发模块，所述控制器模块连接所述接口模块、无线收发模块，所述控制器模块与无线收发模块之间具有两条或两条以上与公用无线网络交换数据的通信通道，所述两条或两条以上的通信通道用于进行组合或分配，实现无线数据通信装置与数据处理系统之间多个操作命令同

时执行，以及无线数据通信装置与公用无线网络之间的多路信息同时进行交换传输。所述无线收发模块包括多个无线收发部件，所述多个无线收发部件分别与控制器模块直接连接或通过一个接口转接器与控制器模块连接，建立多个通信通道。所述无线收发模块包括多个无线收发接口，所述多个无线收发接口分别与控制器模块直接连接或通过一个接口转接器与控制器模块连接，建立多个通信通道，所述多个通信通道可独立进行网络连接及数据交换，或被单独地关闭、断开或挂起。所述无线数据通信装置还可以包括存储介质模块，所述存储介质模块用于存储数据，以及与所述数据处理系统之间交换数据、和/或与公用无线网络交换之间交换数据。所述公用无线网络包括GSM、GPRS、CDMA、WCDMA、CDMA2000或者CDPD网络。

本发明提供一种具有多条通信通道的的无线数据通信装置，包括控制器模块、无线收发模块，所述控制器模块与所述无线收发模块相连接，并支持数据信息的流动；所述控制器模块协调各模块的运作。所述无线收发模块可包括多个无线收发部件，每个无线收发部件分别直接与控制器相连接，或通过一个接口转接器与控制器连接，组成一个通信通道，多个无线收发部件对应多个通信通道；所述多个无线收发部件也可以集中直接与控制器相连接或通过接口集线器与控制器连接。

所述无线收发模块也可包括多组无线收发接口，每个无线收发接口分别直接与控制器连接，或通过接口集线器与控制器相连接，组成一个通信通道，多个无线收发接口组成多个通信通道；所述多个无线收发部件也可以集中直接与控制器相连接，或通过接口集线器与控制器连接。所述多个通信通道可独立进行网络连接及数据交换，也可被单独地关闭、断开或挂起。

所述接口集线器可以是多串口转USB接口的转接器，也可以是多个单串口转USB接口的转接器。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

本发明提供的无线通信的方法及装置通过多个通信通道与公用电话网连接，通过对通信通道的选择、组合，实现同时多路无线通信，使用户可以同时利用移动电话公司（如中国移动、中国联通）提供的多项通信服务，如：短信息、语音、传真、无线上网、数据通信等，具有成本低、效率高、使用方便的优点。本发明还具有以下优点：结合与各种数据处理系统间的接口模

块、存储介质模块、送话受话器模块、识别码模块和无线网络用户身份识别模块，本发明可实现多种应用功能，包括用识别码作微电子身份证，实现对通信数据或设备本身的加密或识别。本发明还可以具有存储功能，可以令所述无线数据通信装置实现所述数据处理系统的外存储功能，借助数据处理系统输入、输出、存储各种信息，也可以灵活方便地存储应用软件和数据。本发明可融合 USB、IEEE1394、PCMCIA、CF、蓝牙、快闪存储器(flash memory)及无线通信等先进技术，将移动通信和移动存储技术有机的结合起来，提供了一种新的利用公用无线网络交换或存储信息的方法，实现无线移动电话、电脑等设备之间的交叉数据传输，具有优异可靠的存储和无线通信性能；同一台数据处理系统可带有多个本发明的装置，这样可以提高设备利用率，增加系统的输入输出吞吐量。具有接受语音信号、并将语音信号转换为电信号，或者将电信号转换为语音信号并通过扬声器发送出来的功能。

附图说明

图 1 是本发明技术方案的功能模块方框图；

图 2 是本发明第一实施例的电路原理图；

图 3 是本发明第一实施例的固化软件实现具体操作部分的流程示意图。

具体实施方式 以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。

提出一种无线数据通信方法，包括如下步骤：

1. 设置无线数据通信装置，在其中设置两条或两条以上的通信通道；所述通信通道可与公用无线网络进行数据交换；
2. 建立所述无线数据通信装置与所述数据处理系统之间的信息交换通道；
3. 所述无线数据通信装置根据数据信息类型或通信通道状态，选择通信通道组合实现多组数据信息同时交换传输。

如图 1 所示，一种具有多条通信通道的无线数据通信装置，包括控制器模块 17、无线收发模块 8、接口模块 5 和收发天线模块 9。

控制器模块 17，所述控制器模块 17 分别引出两组信号线与所述无线收发模块 8 直接连接，组成两个通信通道，所述两个通信通道都支持数据信息的双向流动；所述控制器模块 17 协调其他模块的运作。所述控制器模块 17 中固化有第一固化软件(Firmware)；其主要功能在于：通过标准 RS232 串口完成与无线收发模块 8 之间的通信；同时兼有对串行、并行或无线通信接口的控制功能，并通过接口模块 5 完成与数据处理系统之间的通信。所述控制器模块 17 中还固化有第二固化软件。其主要功能在于：控制接口，完成与接口模块 5 之间的通信，同时作为存储介质（如快闪存储器）模块 11 的控制芯片，控制对存储介质的读写擦除等操作。所述第一固化软件和所述第二固化软件可以是独立的，也可以合二为一。

无线收发模块 8，其主要功能在于：通过无线网络用户身份识别模块 4 完成与控制器模块 17 和无线网络用户身份识别模块 4 之间的通信，同时接收或发送 SMS、DATA、FAX 或语音等数据信息。在本实施例中，无线收发模块 8 与所述无线网络用户身份识别模块 4 之间为通用 SIM 卡接口连接，与控制器模块 17 之间通过 USB 转串口芯片 U0 进行连接，与收发天线模块 9 之间为 50 欧姆高频馈线连接。所述无线收发模块 1 可以包括两组无线收发接口，这两个无线收发接口分别与控制器模块相连接，各组成一个通信通道；所述两个通信通道可独立进行网络连接及数据交换，也可被单独地关闭、断开或挂起。

收发天线模块 9，其主要功能在于：通过高频馈线完成与无线收发模块的输出阻抗匹配。所述收发天线模块 9 可以是独立的，也可以与无线收发模块 8 合并在一起。

送话受话器模块 12，具有接受语音信号、并将语音信号转换为电信号，或者

将电信号转换为语音信号并通过扬声器发送出来的功能。送话受话器模块 12 和无线收发模块 8 之间的连接可以双向传送模拟电信号。送话受话器模块 12 在实施例中可以采用各种型号的市售器件。

接口模块 5，所述装置通过接口模块 5 与数据处理系统相连接并交换数据，所述接口模块 5 可以是串行、并行或无线通信接口，可包括 USB、IEEE 1394、PCMCIA、CF 以及蓝牙（Bluetooth）接口，此处选用 USB 接口。其工作电源经由所述 USB 接口接入。

所述公用无线网络包括 GSM、GPRS、CDMA、WCDMA、CDMA2000 或者 CDPD 网络。本发明还设计有指示所述无线数据通信装置的工作状态的功能，并借助工作状态指示模块上的指示器件来实现。所述指示器件是 LED、LCD、震动器件或发声器件。为了防止数据写入存储介质模块 11 中，本发明还设计有写保护功能。当采用蓝牙接口时，所述无线数据通信装置的工作电源从电池或外接电源接入。

本发明所述的数据处理系统，泛指各种有数据处理能力的电子设备，包括但不限于各种个人计算机、小型计算机、数据处理工作站以及各种需要外存储装置的专用数据处理系统。

本实施例的硬件结构可分解为多个模块，如图 1 所示，下面分别介绍各主要模块的主要功能。

控制器模块 17 本发明的控制器模块 17 可以包含无线数据通信控制模块和存储控制模块，所述无线数据通信控制模块和存储控制模块可以是独立的，也可以合二为一。本实施例中，所述无线数据通信控制模块和存储控制模块合二为一实现。而接口模块 5 与控制器模块 17 也可以是独立或合二为

一的，本实施例中采用一个芯片实现接口模块与控制器模块 17 的功能。

图 2 示出本发明主要功能模块以及一些辅助电路的电路原理图。如图示，控制器模块 17 采用一块专用处理器芯片 U1，U1 是具有 USB 接口控制功能的微处理器，图中 XT1 为 12 MHz 晶振。J4 是 USB 接口器件。

无线收发模块 8 采用一块专用芯片 SK2 实现；JX1 是无线网络用户身份识别模块电路，U2 是 EEPROM，U12 是电源转换器，实现电源模块功能；图 2 还示出了送话受话器电路。

具体来说，控制器芯片 U1 分别与 USB 接口器件 J4、晶振 XT1、EEPROM、无线收发芯片 SK2、电源 U12 相连接。U1 的 EESK、EEDATA 管脚分别与 EEPROM 的相应 EESK、EEDATA 管脚相连；控制器芯片 U1 的 DP、DM 管脚分别与 USB 接口器件 J4 的对应 DP、DM 管脚相连；控制器芯片 U1 的 XTOUT、XTIN 管脚分别与晶振 XT1 的对应管脚相连；在与无线收发芯片 SK2 的连接方面，控制器芯片 U1 分别通过两组引线与无线收发芯片 SK2 相连，分别组成两个通信通道。其中，控制器芯片 U1 的 TXD1、RXD1 管脚分别与无线收发芯片 SK2 的对应 TXD1、RXD1 管脚相连，组成一个通信通道；而控制器芯片 U1 的 TXD0、DTR0、RTS0、RXD0、RIO、DSR0、DCD0、CTS0 管脚分别与无线收发芯片 SK2 的对应 8 个管脚相连，组成另一个通信通道。

在无线收发芯片 SK2 方面，除与控制器芯片 U1 连接之外，无线收发芯片 SK2 还分别与收发天线模块（图 2 中未示出）、无线网络用户身份识别模块和送话受话器模块相连。具体来说，无线收发芯片 SK2 通过 SIMVCC、SIMDATA、SIMCLR、SIMRST 等管脚与无线网络用户身份识别模块 JX1 对应管脚相连；通过 SPK1P、SPK1N、MIC1P、MIC1N 等管脚分别与送话受话器件连接。

另外，无线网络用户身份识别模块 JX1 还设有静电保护电路 U3。电源模块 U12 及 EEPROM 模块 U2 不做详述。

通过如上电路连接，可在控制器芯片 U1 与无线收发芯片 SK2 之间建立两

个独立的通信通道，可以实现双通道的数据传输。

本发明中的固化软件是软件和硬件的结合部分，是固化在微控制器中的软件，微控制器上电复位后，通过运行固化在其中的固化软件，从而完成预设的一系列操作。本实施例中第一固化软件和第二固化软件合并，称为固化软件。

固化软件主要完成的功能包括：

- a. 上电初始化，微控制器的串行端口配置为串行收发中断，串行波特率可以是 9600 bit/s；
- b. USB 系统的配置，USB 接口配置为消息传递接口及数据接口，消息传递接口定义为中断传输，数据接口定义为批量传输；厂商自定义类 (Class)一个，目的是传递用户识别码；
- c. 控制无线收发模块 8；
- d. 完成数据在无线收发模块 8 与 USB 接口之间的双向传输。

本发明使用 32K SRAM 作为数据缓存，收发数据的速度大大增加。

当用户将本发明的无线数据通信装置插入到电脑的相应接口时，在上电的同时数据处理系统识别到两个通信通道，将其作为两个无线通信设备 M1 和 M2 来进行后续的配置；操作系统自动寻找设备驱动程序，微控制器立即开始执行固化在其中的固化软件，包括如下步骤：

- a. 将微控制器及其外围接口芯片进行初始化；
- b. 操作系统会查询 USB 接口芯片控制管道，此时 USB 接口芯片会产生中断给微控制器，然后微控制器通过操作 USB 接口芯片与操作系统取得联系。通过一系列的标准 USB 配置，使得分别适应识别到的两个无线通信设备的全部驱动程序 (Driver) 得到加载；
- c. 进行网络连接准备工作，本发明的无线数据通信装置的控制器模块 17

试图取得无线网络用户身份识别模块 4 的相关信息，如果读取到的无线网络用户身份识别信息无效，则停止后续网络连接准备工作；如果信息有效，则搜索基站发出的广播信号，确定载波频率，调频并读取基站信息，与基站建立网络连接。

- e. 等待接收操作命令和数据信息，当有数据传输请求时，控制器模块 17 将数据在底层操作系统与无线收发模块之间传送。
- f. 根据操作命令类型以及数据信息的类型、来源及其他信息，对操作命令及数据信息进行分别处理，返回处理结果。
- g. 根据用户要求或系统设置停止工作。

由于本实施例的无线数据通信装置提供了两条通信通道，在数据处理系统端作为两个独立的无线通信设备进行工作；并且提供了与公用无线网络基站的连接能力，故可能有来自数据处理系统、公用无线网络基站的多种操作命令和数据信息，这些操作命令和数据信息有些可以通过同一个通信通道来传输，也有些必须通过不同通信通道来传输。由此就需要本实施例的无线数据通信方法进行通信通道的选择与组合，使同一时刻，尽可能充分利用所有通信通道，实现多种操作和数据的同时处理。

现结合图 3，对上述固化软件工作流程中，执行具体操作命令的 f 步骤进行进一步详细阐述。

简单来讲，本实施例的无线数据通信装置从数据处理系统端接收操作命令的类型有：拨号上网、拨打电话或发传真、发出短信这三类；而无线数据通信装置从无线网络基站接收的数据信息分为网络信息、短信息、电话呼叫及其他系统信息几类。

根据无线数据通信的现有技术，拨号上网和一般需要长时间占用通信通道，需要保证与公用无线网络基站之间不间断的数据交换，还需要不断收发系统信息；而电话、传真和短信属于突发性事件，仅占用有限的时间和通信

通道。故本实施例将网络操作、收发无线网络系统信息这两类操作命令和数据信息安排在一个通信通道处理，而电话、传真和短信安排在另一个通信通道处理。在具体操作命令或数据信息执行处理前，先判断当前通信通道的状态，如果通信通道被当前操作占用，则比较当前操作和要执行的操作之间的优先级，如果当前操作优先级高，则要执行的操作进入队列或堆栈等候；如果要执行的操作优先级高，则当前操作需要中断，保存临时数据并进入队列或堆栈等候，当前操作占用通信通道进行操作。在队列或堆栈中等候的操作命令需要一直等候到通信通道被释放或轮到占用通信通道时，再从队列或堆栈中调出该操作命令进行处理。所述优先级比较机制以及队列、堆栈机制可在固化软件中，采用现有多种算法实现。

具体做法如下：

当无线数据通信装置从数据处理系统端或公用无线网络接收到操作命令或数据信息时，所述无线数据通信装置首先判断该操作命令或数据信息是否有效，格式是否符合有关标准；如果是无效操作命令或数据信息，则不予处理；如果操作命令或数据信息是有效的，则根据操作命令或数据信息的内容将其分为两类操作：

一类是网络操作或系统操作类，另一类是电话、传真或短信类操作。

对于网络操作或系统信息类，无线数据通信装置控制器将专门分配一个通信通道 R1 来处理，相应地数据处理系统也将为该通信通道对应的无线通信设备 M1 单独分配资源。控制器取得该通信通道的独占权，再将操作命令或数据信息细分为具体操作类型：拨号上网、上传数据、下载数据和系统操作等四类，分别进行处理。

对于拨号上网操作，无线数据通信装置调用固化软件或应用软件中的拨号程序，拨出号码尝试网络连接，中途可能需要用户进行身份认证；如果连接成功，则开始网络数据交换，根据进一步操作命令或数据信息进行具体操作，直到用户命令断开网络或者网络连接中断，则结束网络连接，保存相应

信息。

用户通过网络进行的具体操作分为上传、下载数据两类。对于上传数据操作命令，无线数据通信装置从用户指定地址取得要上传的数据，将其通过网络发送给基站，返回操作结果；

对于下载数据操作命令，无线数据通信装置从无线网络取得数据包，将其中的数据信息传送给控制器模块，返回操作结果；

根据有关协议，无线网络基站持续发送系统信息，以保持无线数据通信装置与基站间的连接，调整无线数据通信装置。对于这类系统信息，无线数据通信装置将临时中断网络数据交换，保持网络连接，调用控制器模块和/或无线收发模块进行系统配置和调节等操作，维持与基站的网络连接；在系统信息处理完毕，系统操作结束后，再从中断处继续进行网络数据交换。

以上是对于网络操作或系统操作类操作的处理方法。以下将对电话、传真或短信类操作的处理方法作阐述。

由于电话、传真或短信类操作多数是短暂、突发的操作，没有必要为电话、传真或短信操作各自专门分配一个通信通道，这三类操作将共用一个通信通道 R2，相应地数据处理系统也将为该通信通道对应的无线通信设备 M2 分配资源。该通信通道与前述 M1 通道的互不交换数据，分别进行处理。

由于电话、传真或短信类操作的突发性，不可避免地要产生冲突。例如在通话过程中有收发传真、收发短信等操作请求，或者在发送短信过程中有电话呼叫等情况。对于有冲突的操作请求，需要预先对每一种具体的操作命令定义优先级，根据优先机制，将通信通道优先分配给优先级高的操作命令，待其独占使用完之后再分配给优先级次高的操作命令，直到处理完所有操作命令。未分配到通信通道资源的操作命令需进行等待，通常进入队列或堆栈中等待，直到通信通道空闲，或轮到该操作命令使用通信通道资源。

在本实施例中，规定拨出电话操作的优先级最高，为 5；呼入电话优先

级次之，为 4；发送传真再次，为 3；接收传真优先级为 2；发送短信优先级为 1；而接收短信优先级最低为 0。并且，由于短信息/传真一般数据量较小，收发时间短不需中断，而语音通话一般是连续的，不可中断；故规定一旦短信/传真数据开始网络传输就不可中断，优先级高的操作也必须等待一组数据收发完毕或失败，通信通道空闲时再进行优先级裁决。

如果一次网络传输不成功，规定短信/传真数据可以进行有限次数的重复尝试，直到传输成功或失败。在两次尝试之间，可以根据优先级裁决结果中断短信/传真的收发操作。该优先级规定方法仅作实例，不构成对发明实质的限定。

常规情况下，各具体操作分别正常执行，在多个操作命令冲突情况下调用优先机制进行裁决。

具体来说，对于拨出电话或发出传真的操作命令，无线数据通信装置调用拨号程序，拨出号码尝试连接，如果对方接受呼叫，则建立连接并进行语音数据或传真数据的交换；直到通话结束或传真发送完毕，再断开网络连接；如果对方不接受呼叫或正占线，则停止拨号，返回失败信息。

当有外部语音呼叫进入无线数据通信装置，或有传真需要接收时，无线数据通信装置先判断通信通道是否被占用，即是否占线；如果未被占用，通信通道空闲则无线数据通信装置根据用户指示接通呼叫，进行语音数据或传真数据的交换，直至数据交换结束，无线数据通信装置断开网络连接；如果通信通道占线或用户不接通呼叫，则该外部呼叫操作应推迟执行，故向对方发送有关信息，对方将停止呼叫。

在用户需要利用无线数据通信装置发出短信的情况下，无线数据通信装置也需要先检测通信通道是否空闲，如果通道被占用，则根据优先机制裁决，该发送短信操作进入队列等待。直到通信通道被释放，再进行发送短信操作，建立网络连接，尝试发出短信，如果由于网络故障或信息有误而发送失败，则重复有限次尝试，直到发送完毕或失败，返回信息并断开网络连接。在多

次尝试发送短信息的过程之间如果有通话或者收发传真的操作命令产生，则根据优先机制的规定，发送短信操作优先权低于语音、传真操作，故尝试操作中断，记录中断状态，将通信通道释放后进入队列等候，无线数据通信装置将通信通道分配给优先级高的语音、传真操作命令使用，直到使用完毕，再重新调出发送短信尝试操作，继续执行。

对于接收短信操作，原理与发送短信类似，如果通信通道占用，则根据优先机制裁决，进入队列等待通信通道空闲，再建立网络连接，接收数据。在未进行短信数据的传送期间可能根据优先权机制接收短信操作要中断，将通信通道出让给优先级高的操作命令。

当然，本发明也可不根据具体操作类型来分配通信通道，而是根据用户具体的使用情况或数据量大小进行灵活分配。例如，根据用户具体使用情况，需要经常收发传真，则无线数据通信装置不设置某类操作命令独占某个通信通道，而是当有传真数据需要交换时，使用一个通信通道；若同时有其他操作命令，则使用另一个通信通道进行；如果两个通道都被占用时有传真数据操作命令，则从正在使用通信通道的两个操作中选出一个优先权较低或者占用时间较短的操作，将其中断或短暂等待其数据交换结束，将通信通道资源释放出来，分配给传真操作使用。另外，如果某个操作需要传输大量数据，也可以将所述大量数据拆分开，利用两个通道同时进行传输，再由接收端将两个通信通道分别传送的数据整合起来。对通信通道的分配机制不是唯一的。

本发明可采用 USB 接口与数据处理系统相连、可热插拔，融合通用串行总线、移动存储技术及移动通信技术，直接使用移动电话公司提供的通信服务，可实现无线移动电话、电脑之间的数据传输，提供了优异可靠的移动存储和无线通信性能及无线上网功能，可以接收和发送无线数据信息，包括语

音、数据、短信息、控制信息等。本发明装置能使计算机成为因特网的公用无线网络终端。

本发明提供了一种新的利用公用无线网络交换或存储信息的方法，实现无线移动电话、电脑等设备之间的交叉数据传输，具有优异可靠的存储和无线通信性能；同一台数据处理系统可带有多个本发明的装置，这样可以提高设备利用率，增加系统的输入输出吞吐量。具有接受语音信号、并将语音信号转换为电信号，或者将电信号转换为语音信号并通过扬声器发送出来的功能。本发明还可以具有存储功能，可以令所述无线数据通信装置实现所述数据处理系统的外存储功能，借助数据处理系统输入、输出、存储各种信息，也可以灵活方便地存储应用软件和数据。本发明可融合 USB、IEEE1394、PCMCIA、CF、蓝牙、快闪存储器(flash memory)及无线通信等先进技术，将移动通信和移动存储技术有机的结合起来，通过控制器模块 17 的协调处理，控制本发明的无线数据通信装置与数据处理系统之间交换存储数据，大大地开拓了本发明的无线数据通信装置的应用功能。

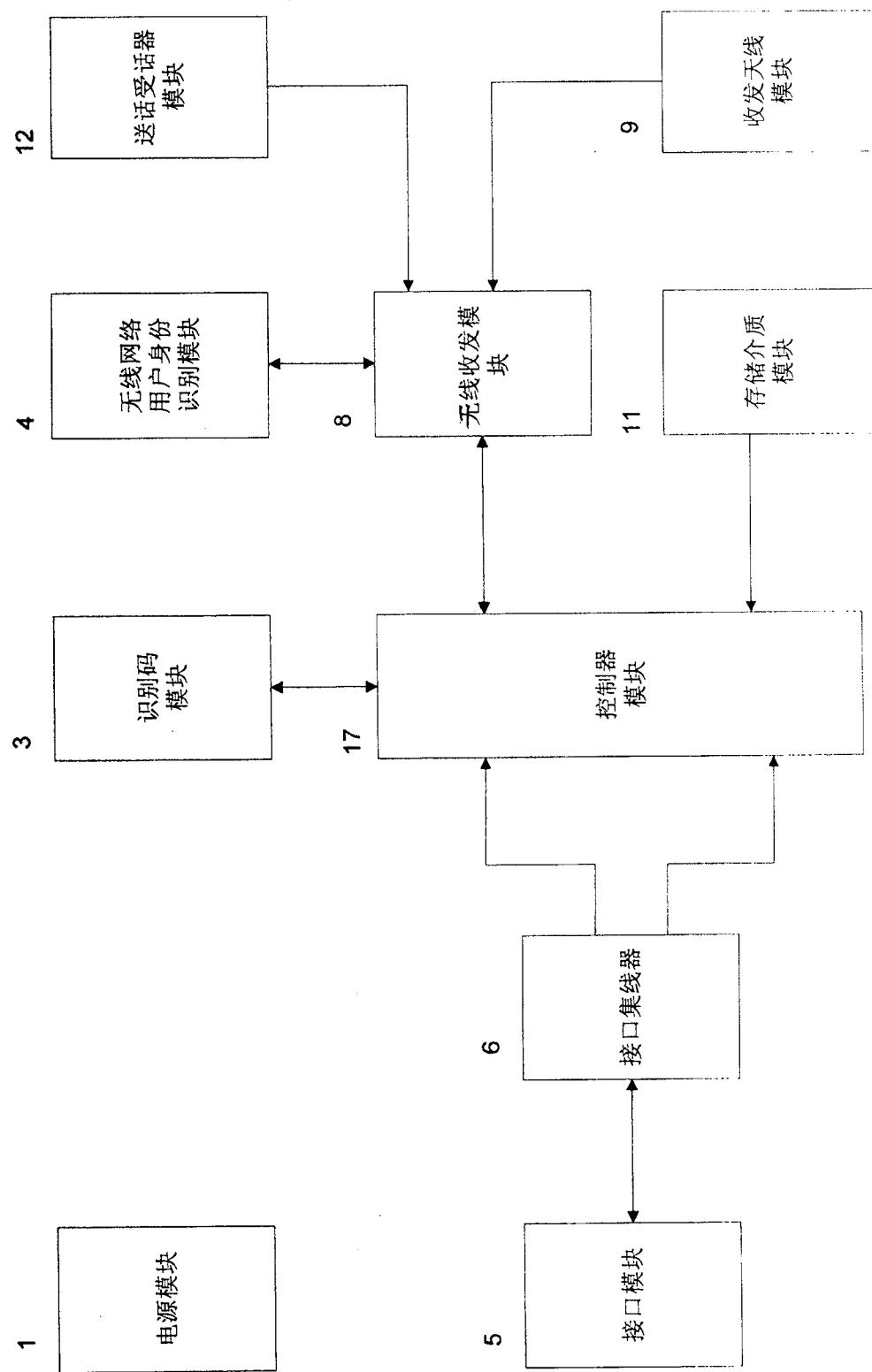


图 1

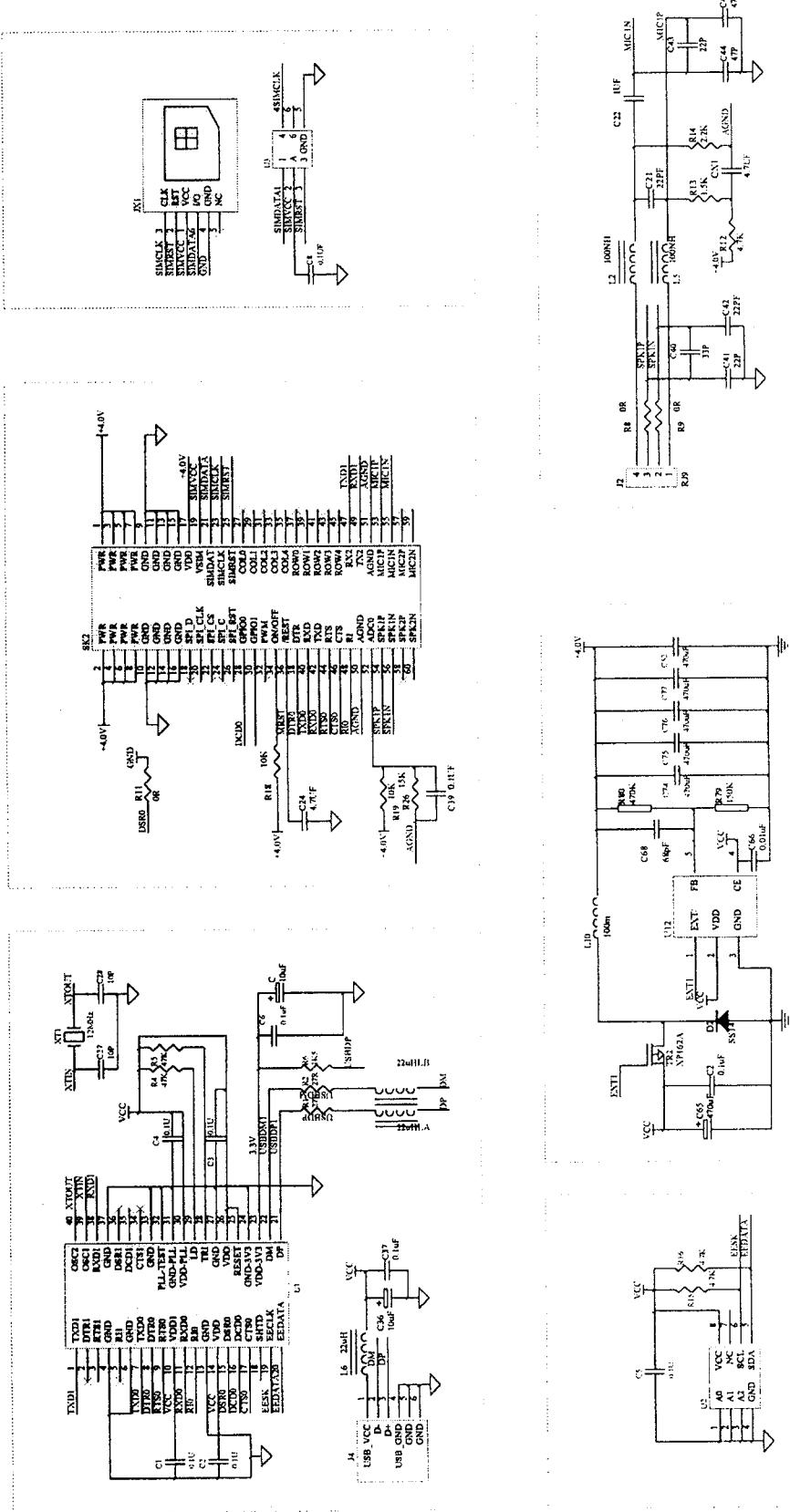


图 2

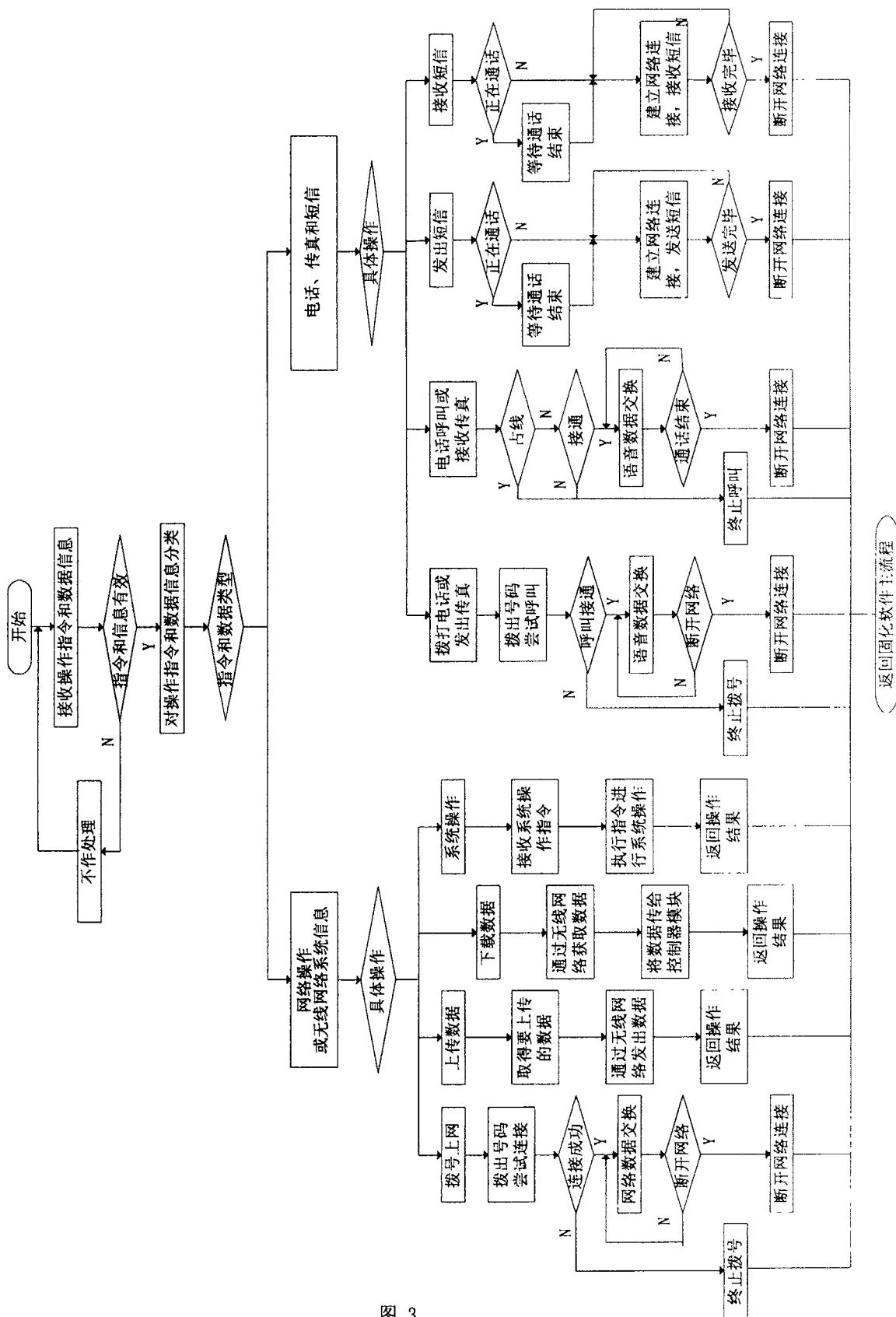


图 3